

1770 0240  
2TE  
#f  
mef  
8/17/02  
Docket No. 122.1407/HJS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

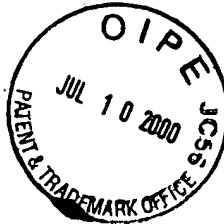
In re Application of:

Shuji NAKAMURA et al.

Serial No.: 09/559,261

Filed: April 27, 2000

For: POINTING DEVICE



Group Art Unit:

Examiner:

RECEIVED

JUL 26 2000

Group 2700

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR  
FOREIGN APPLICATIONS IN ACCORDANCE WITH  
THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit herewith a certified copy of following foreign application(s):

Japanese Patent Application No. 11-124993


Filed: April 30, 1999

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:

  
H. J. Staas

Registration No. 22,010

700 Eleventh Street, N.W.  
Suite 500  
Washington, D.C. 20001  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

Date: July 10, 2000

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 4月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第124993号

出 願 人

Applicant (s):

富士通高見澤コンポーネント株式会社

RECEIVED

JUL 26 2000

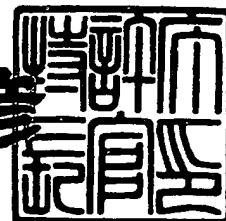
Group 2700

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 5月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3033210

【書類名】 特許願

【整理番号】 9960014

【提出日】 平成11年 4月30日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明の名称】 ポインティングデバイス

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

    【氏名】 中村 修二

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

    【氏名】 小池 保

【特許出願人】

    【識別番号】 595100679

    【氏名又は名称】 富士通高見澤コンポーネント株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077517

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石田 敬

    【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

    【識別番号】 100082898

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

    【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714737

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポインティングデバイス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基部と、該基部上に支点を中心として揺動自在に支持される操作部と、該基部及び該操作部の一方に担持される磁石と、該磁石に対向して該基部及び該操作部の他方に担持される磁電変換素子と、該基部と該操作部との間に配置され、該操作部を該基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するポインティングデバイスにおいて、

前記弾性部材が板ばねからなり、該板ばねが、前記基部に係合する第 1 部分と、該第 1 部分から一体的に前記支点の周囲に延設され、前記操作部に係合する第 2 部分とを有することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 2】 前記板ばねの前記第 1 部分が、前記支点の周囲に環状に延びて前記基部上に固定的に支持され、前記第 2 部分が、該第 1 部分に沿って弧状に延設されてばね性を発揮する請求項 1 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 3】 前記板ばねの前記第 2 部分が U 字形状を有する請求項 2 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 4】 前記磁石の上方で前記操作部に設置され、磁路を構成するヨークをさらに具備する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のポインティングデバイス。

【請求項 5】 前記磁石が前記操作部に担持され、前記ヨークが前記磁電変換素子から離れた側で該磁石に隣接して配置される請求項 4 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 6】 基部と、該基部上に支点を中心として揺動自在に支持される操作部と、該基部及び該操作部の一方に担持される磁石と、該磁石に対向して該基部及び該操作部の他方に担持される磁電変換素子と、該基部と該操作部との間に配置され、該操作部を該基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するポインティングデバイスにおいて、

前記磁石の上方で前記操作部に設置され、磁路を構成するヨークを具備することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 7】 基部と、該基部上に支点を中心として揺動自在に支持される操作部と、該基部及び該操作部の一方に担持される磁石と、該磁石に対向して該基部及び該操作部の他方に担持される磁電変換素子と、該基部と該操作部との間に配置され、該操作部を該基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するポインティングデバイスにおいて、

前記基部及び前記操作部に隣接して配置されるコネクタ部を具備し、該コネクタ部を介してデータ処理装置に着脱自在に装着されるとともに、装着時に該コネクタ部が該基部及び該操作部を支持することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 8】 操作部と、該操作部の動作を検出する検出部とを具備するポインティングデバイスにおいて、

前記操作部及び前記検出部に隣接して配置されるコネクタ部を具備し、該コネクタ部を介してデータ処理装置に着脱自在に装着されるとともに、装着時に該コネクタ部が該操作部及び該検出部を支持することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 9】 前記操作部及び前記検出部を収容するハウジングを具備し、前記コネクタ部が該ハウジングに回動自在に連結される請求項 8 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 10】 前記ハウジングが、データ処理装置の筐体に係合可能な係合部を備える請求項 9 に記載のポインティングデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータ等のデータ処理装置に設置されるポインティングデバイスに関する。

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の、ディスプレイ及びキーボードを備えたデジタルデータ処理装置において、オペレータが手操作してアナログ

的な情報を入力することによりディスプレイ上の座標データを指示する補助入力装置としてのポインティングデバイスを備えたものは周知である。特に、携帯可能な小型データ処理装置では、処理装置の筐体にポインティングデバイスを一体的に組込むか、又はマウス等の別体のポインティングデバイスをケーブル及びコネクタを介して処理装置筐体に着脱自在に接続して使用する構成が一般的である。

#### 【0003】

この種のポインティングデバイスとして、基部と、基部上に設定した支点を中心に揺動自在に基部に支持される操作部と、基部及び操作部の一方に担持される磁石と、磁石に対向して基部及び操作部の他方に担持される磁電変換素子（一般にホール素子）と、操作部を基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するものが知られている（例えば特開平 1 0 - 4 9 2 9 2 号公報参照）。このポインティングデバイスでは、オペレータが手で操作部を弾性部材の付勢に抗して揺動させ、磁石と磁電変換素子との相対的位置関係を変化させて磁電変換素子の出力電圧を変動させることにより、操作部の揺動方向及び揺動角度に対応したアナログ情報を入力することができる。

#### 【0004】

上記した磁電変換素子型のポインティングデバイスを、小型データ処理装置の筐体に一体的に組込む場合には、通常、処理装置のキーボードに隣接する筐体上面に操作部を露出させた状態にポインティングデバイスを設置する。このとき、処理装置の携帯性を損なわないようにするために、筐体上面からの操作部の突出高さは可及的に低くされる。特に、処理装置の薄型化を促進するためには、ポインティングデバイス自体の低背化、すなわち基部の底面から操作部の上端面に至る寸法の可及的削減が要求される。

#### 【0005】

他方、このような一体組込式のポインティングデバイスは、本来、ごく限られた領域内での入力動作を強いられるものであるのに加えて、上記した低背化を進めるに伴い、操作性の一層の低下が懸念される。したがって、薄型化したデータ処理装置の使用に際し、オペレータがポインティングデバイスの操作性を優先的

に求める場合には、処理装置の寸法に関与しない着脱式のポインティングデバイスがしばしば使用される。特に、データ処理装置を携帯使用する場合には、裏面に操作ボールを露出させた通常のマウスは操作場所の確保が困難であるから、従来の一体組込式のポインティングデバイスと同様の構成を有するポインティングデバイスを、処理装置の筐体に着脱自在に装着して使用する構成が提案されている（例えば特開平 6 - 1 3 9 0 1 3 号公報参照）。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

従来の磁電変換素子型のポインティングデバイスを低背化するためには、各構成部品の、組立時の高さに相当する（すなわち高さ方向の）寸法を削減することが求められる。しかし、操作部を初期位置に付勢するための、一般にゴムやコイルばねからなる弾性部材に関しては、高さ方向の寸法を無闇に削減すると、弾性変形時に発生するばね力が不足し、結果として操作部を正確かつ安定的に操作することが困難になる危惧がある。さらに、各構成部品の高さ方向の寸法を削減すると、処理装置の筐体上面に露出する操作部の外面と磁石との間の距離が必然的に短くなり、その結果、操作部を通した外部への磁気漏洩が生じ易くなる課題がある。

【0 0 0 7】

また、例えば特開平 6 - 1 3 9 0 1 3 号公報に記載される従来の着脱式ポインティングデバイスは、操作部及び操作部の動作を検出する検出部を収容するハウジングを有し、ハウジングから延長されるケーブルをコネクタによりデータ処理装置に接続するとともに、ハウジングを処理装置の筐体上の所望位置に装着して使用される。このような構成では、ポインティングデバイスの電氣的接続及び機械的装着作業が煩雑になり、しかも装着状態でケーブルがデータ処理装置の周囲に延長されるので、処理装置の携帯性及び作業性を損なう懸念がある。

【0 0 0 8】

したがって本発明の目的は、磁電変換素子型のポインティングデバイスにおいて、操作部の操作性を損なうことなく一層の低背化が可能なポインティングデバイスを提供することにある。



本発明の他の目的は、磁電変換素子型のポインティングデバイスにおいて、低背化を進める際にも、操作部を通した磁気漏洩を可及的に低減できるポインティングデバイスを提供することにある。

【0009】

本発明のさらに他の目的は、データ処理装置に着脱自在に装着して使用されるポインティングデバイスにおいて、処理装置への電氣的接続及び機械的装着を容易に実施でき、しかも処理装置の携帯性及び作業性を損なうことがないポインティングデバイスを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、基部と、基部上に支点を中心として揺動自在に支持される操作部と、基部及び操作部の一方に担持される磁石と、磁石に対向して基部及び操作部の他方に担持される磁電変換素子と、基部と操作部との間に配置され、操作部を基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するポインティングデバイスにおいて、弾性部材が板ばねからなり、板ばねが、基部に係合する第1部分と、第1部分から一体的に支点の周囲に延設され、操作部に係合する第2部分とを有することを特徴とするポインティングデバイスを提供する。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のポインティングデバイスにおいて、板ばねの第1部分が、支点の周囲に環状に延びて基部上に固定的に支持され、第2部分が、第1部分に沿って弧状に延設されてばね性を発揮するポインティングデバイスを提供する。

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のポインティングデバイスにおいて、板ばねの第2部分がU字形状を有するポインティングデバイスを提供する。

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載のポインティングデバイスにおいて、磁石の上方で操作部に設置され、磁路を構成するヨークをさらに具備するポインティングデバイスを提供する。

【0012】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載のポインティングデバイスにおいて、磁石が操作部に担持され、ヨークが磁電変換素子から離れた側で磁石に隣接して配置されるポインティングデバイスを提供する。

請求項 6 に記載の発明は、基部と、基部上に支点を中心として揺動自在に支持される操作部と、基部及び操作部の一方に担持される磁石と、磁石に対向して基部及び操作部の他方に担持される磁電変換素子と、基部と操作部との間に配置され、操作部を基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するポインティングデバイスにおいて、磁石の上方で操作部に設置され、磁路を構成するヨークを具備することを特徴とするポインティングデバイスを提供する。

【0013】

請求項 7 に記載の発明は、基部と、基部上に支点を中心として揺動自在に支持される操作部と、基部及び操作部の一方に担持される磁石と、磁石に対向して基部及び操作部の他方に担持される磁電変換素子と、基部と操作部との間に配置され、操作部を基部上で初期位置に付勢する弾性部材とを具備するポインティングデバイスにおいて、基部及び操作部に隣接して配置されるコネクタ部を具備し、コネクタ部を介してデータ処理装置に着脱自在に装着されるとともに、装着時にコネクタ部が基部及び操作部を支持することを特徴とするポインティングデバイスを提供する。

【0014】

請求項 8 に記載の発明は、操作部と、操作部の動作を検出する検出部とを具備するポインティングデバイスにおいて、操作部及び検出部に隣接して配置されるコネクタ部を具備し、コネクタ部を介してデータ処理装置に着脱自在に装着されるとともに、装着時にコネクタ部が操作部及び検出部を支持することを特徴とするポインティングデバイスを提供する。

【0015】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載のポインティングデバイスにおいて、操作部及び検出部を収容するハウジングを具備し、コネクタ部がハウジングに回動自在に連結されるポインティングデバイス。

請求項 10 に記載の発明は、請求項 9 に記載のポインティングデバイスにおい

て、ハウジングが、データ処理装置の筐体に係合可能な係合部を備えるポインティングデバイスを提供する。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図面において、同一又は類似の構成要素には共通の参照符号を付す。

図1は本発明の一実施形態によるポインティングデバイス10の分解斜視図、図2はポインティングデバイス10の分解縦断面図、図3はポインティングデバイス10の組立時の縦断面図、並びに図4はポインティングデバイス10の組立時の(a)平面図及び(b)側面図である。ポインティングデバイス10は、パーソナルコンピュータやパーソナルワードプロセッサ等の、特に携帯可能な小型データ処理装置において、ディスプレイ上の座標データを指示する低背型の補助入力装置として有利に使用できる。

【0017】

ポインティングデバイス10は、基部12と、基部12上に設定した支点14を中心に揺動自在に基部12に支持される操作部16とを備える。基部12は、図示しないCPU等の電子部品を実装した回路基板18と、互いに組合せた状態で回路基板18に固定的に取付けられる第1及び第2のフレーム体20、22とから構成される。回路基板18の表面の所定位置には、複数(図示実施形態では4個)の磁電変換素子(ホール素子)24が実装される。それら磁電変換素子24は、組合せたフレーム体20、22の内側に位置決めされる。

【0018】

第1のフレーム体20は、略環状の外周部分26と外周部分26の内側に延設される中心部分28とを一体に有する薄板状部材であり、中心部分28に、支点14を構成する半球状の溝が形成される。第2のフレーム体22は、略円筒状の周壁部分30と周壁部分30の径方向内側に局所的に延長される複数(図示実施形態では3個)のフランジ部分32とを一体に有し、周壁部分30及びフランジ部分32により、第1のフレーム体20を収容する凹部が画成される。第1のフレーム体20の外周部分26には、その外面の所定位置に外向きの爪34が形成

される。第 2 のフレーム体 2 2 の周壁部分 3 0 には、その内面の所定位置に、爪 3 4 に係合可能な内向きの爪 3 6 が形成される。第 1 及び第 2 のフレーム体 2 0、2 2 は、両者の爪 3 4、3 6 が互いにスナップ式に係合することにより、互いに固定的に組合わされる。なお、本明細書で「スナップ式係合」とは、対応の係合要素同士が、一方又は双方の弾性変形及び弾性復元を伴って互いに係合する形態を示すものである。

#### 【0019】

第 1 のフレーム体 2 0 には、支点 1 4 を構成する中心部分 2 8 の溝の裏側に 1 つの突起 3 8 が形成され、外周部分 2 6 の対応する側にも 1 つの突起 4 0 が形成される。それら突起 3 8、4 0 は、回路基板 1 8 の表面に設けた位置決め孔 4 2、4 4 にそれぞれ嵌入され、それにより、互いに組合わされた第 1 及び第 2 のフレーム体 2 0、2 2 が、回路基板 1 8 上の所定位置に位置決めされる。このとき、回路基板 1 8 に実装された複数の磁電変換素子 2 4 は、第 1 のフレーム体 2 0 の外周部分 2 6 と中心部分 2 8 との間の開口内に、支点 1 4 を中心として周方向へ分散して配置される。さらに、第 2 のフレーム体 2 2 は、図示しないボルトにより回路基板 1 8 に固定される。

#### 【0020】

操作部 1 6 は、オペレータが手や指を接触させるカバー 4 6 と、カバー 4 6 に固定的に組付けられるホルダ 4 8 とから構成される。カバー 4 6 は、略円板状の端壁部分 5 0 と端壁部分 5 0 の外縁から軸線方向へ延長される略円筒状の周壁部分 5 2 とを一体に有し、端壁部分 5 0 及び周壁部分 5 2 により、基部 1 2 の第 2 のフレーム体 2 2 を受容可能な凹部が画成される。カバー 4 6 の端壁部分 5 0 の外面には、人間工学的に円滑に凹曲する操作面 5 4 が形成される。また、カバー 4 6 の端壁部分 5 0 の内面には、先端に内向きの爪 5 6 を有した複数（図示実施形態では 3 個）の係止片 5 8 が突設される。それら係止片 5 8 は、周壁部分 5 2 から離れて、周壁部分 5 2 に略同心状に配置される。

#### 【0021】

ホルダ 4 8 は、略円板状の底壁部分 6 0 と底壁部分 6 0 の外縁から径方向へ局所的に延長される複数（図示実施形態では 3 個）のフランジ部分 6 2 とを一体に

有する。ホルダ 4 8 の底壁部分 6 0 は、その一面に立設される円筒壁 6 4 を有し、底壁部分 6 0 と円筒壁 6 4 とによって画成される凹部 6 5 に、略円板状の磁石 6 6 が収容される。ホルダ 4 8 の複数のフランジ部分 6 2 は、底壁部分 6 0 の周方向へ略等間隔に配置される。底壁部分 6 0 と各フランジ部分 6 2 との間には、円筒壁 6 4 に略平行に延びる補助壁 6 8 がそれぞれ立設される。底壁部分 6 0 の、フランジ部分 6 2 を有しない外縁領域には、それぞれ外向きの爪 7 0 が形成される。カバー 4 6 とホルダ 4 8 とは、前者の各係止片 5 8 の爪 5 6 と後者の各爪 7 0 とが互いにスナップ式に係合することにより、互いに固定的に組合わされる。なおこのとき、カバー 4 6 の隣合う係止片 5 8 の間に、ホルダ 4 8 の各補助壁 6 8 が配置される。

#### 【0 0 2 2】

ホルダ 4 8 の底壁部分 6 0 の、円筒壁 6 4 の反対側の面は、外縁から中心に向かって略円錐状に延びて、その隆起した中心部に略半球状の突部 7 2 が形成される。操作部 1 6 を基部 1 2 に組付ける際には、ホルダ 4 8 を、その複数のフランジ部分 6 2 が、基部 1 2 の第 2 のフレーム体 2 2 の複数のフランジ部分 3 2 に対し側方へずれた位置関係で、第 2 のフレーム体 2 2 の周壁部分 3 0 の内側に挿入する。このとき同時に、ホルダ 4 8 に固定したカバー 4 6 の端壁部分 5 0 と周壁部分 5 2 との間の凹部に、第 2 のフレーム体 2 2 が受容され、またホルダ 4 8 の突部 7 2 が、第 1 のフレーム体 2 0 の中心部分 2 8 に設けた支点 1 4 を構成する溝に、がたつきなく摺動自在に嵌入される。このようにしてホルダ 4 8 は、カバー 4 6 及び磁石 6 6 と一体的に、支点 1 4 を中心として 3 6 0° 全方位へ揺動自在に第 1 のフレーム体 2 0 に支持される。この状態で磁石 6 6 は、回路基板 1 8 上の複数の磁電変換素子 2 4 に、所定の間隔を開けて対向配置される。

#### 【0 0 2 3】

ポインティングデバイス 1 0 はさらに、操作部 1 6 を基部 1 2 上で初期位置に付勢する弾性部材として作用する板ばね 7 4 を備える。板ばね 7 4 は、基部 1 2 に係合する第 1 部分 7 6 と、第 1 部分 7 6 から一体的に延設され、操作部 1 6 に係合する複数（図示実施形態では 3 個）の第 2 部分 7 8 とを有する。板ばね 7 4 は、例えばばね鋼板から打ち抜いて形成される薄板状部材であり、その第 1 部分

7 6 は、支点 1 4 の周囲に略円環状に延びて、基部 1 2 の第 1 のフレーム体 2 0 と第 2 のフレーム体 2 2 との間に固定的に支持される。板ばね 7 4 の複数の第 2 部分 7 8 は、第 1 部分 7 6 の周方向等間隔位置で、第 1 部分 7 6 に沿ってそれぞれ弧状に延設され、それらの自由端で、操作部 1 6 のホルダ 4 8 の複数のフランジ部分 6 2 にそれぞれ支持される。板ばね 7 4 は、無負荷時には図 1 及び図 2 に示すように、第 1 部分 7 6 と第 2 部分 7 8 とが互いに実質的同一の平面上に配置される。その状態から、各第 2 部分 7 8 に外力が加わると、各第 2 部分 7 8 が弾性変形して、外力に対しばね性を発揮する。

#### 【0 0 2 4】

板ばね 7 4 の第 1 部分 7 6 と各第 2 部分 7 8 との連結部位の近傍には、それぞれ貫通孔 8 0 が形成される。これに対応して、基部 1 2 の第 2 のフレーム体 2 2 は、その複数のフランジ部分 3 2 の内面にそれぞれ位置決め用の突起 8 2 が形成される。板ばね 7 4 は、各貫通孔 8 0 に第 2 のフレーム体 2 2 の各突起 8 2 を挿入した状態で、その第 1 部分 7 6 が、第 1 のフレーム体 2 0 の外周部分 2 6 と第 2 のフレーム体 2 2 の複数のフランジ部分 3 2 との間に挟持されることにより、基部 1 2 に組込まれる。

#### 【0 0 2 5】

前述したように操作部 1 6 を基部 1 2 に組付ける際には、板ばね 7 4 の各第 2 部分 7 8 を、その自由端でホルダ 4 8 の各フランジ部分 6 2 の上面すなわち回路基板 1 8 から離れた側の面に係合させる。このとき、全ての第 2 部分 7 8 が、対応のフランジ部分 6 2 から負荷を受けて上方へ僅かに弾性変形した状態に置かれる（図 3）ように、各構成部品が寸法設定される。その結果、板ばね 7 4 の複数の第 2 部分 7 8 が、ホルダ 4 8 の複数のフランジ部分 6 2 のそれぞれに、下方すなわち回路基板 1 8 へ接近する方向への実質的均等なばね力を及ぼし、この平衡したばね力の下で、カバー 4 6 とホルダ 4 8 とからなる操作部 1 6 が、磁石 6 6 と一体的に、初期位置に安定的に保持される。なお、初期位置では、カバー 4 6 の端壁部分 5 0 が回路基板 1 8 に実質的平行に配置され、回路基板 1 8 上の複数の磁電変換素子 2 4 が操作部 1 6 上の磁石 6 6 からいずれも実質的等距離に配置される。

## 【 0 0 2 6 】

ポインティングデバイス 1 0 を操作する際には、オペレータが手指で操作部 1 6 のカバー 4 6 を操作して、板ばね 7 4 の付勢に抗して基部 1 2 上で支点 1 4 を中心に揺動させる。このとき、図 5 ( a ) 、 ( b ) に示すように、カバー 4 6 の揺動方向及び揺動角度に対応して、磁石 6 6 と各磁電変換素子 2 4 との相対的位置関係が変化し、それにより複数の磁電変換素子 2 4 が互いに異なる電圧を出力する。カバー 4 6 の揺動動作に伴う各磁電変換素子 2 4 の出力電圧の変動は、回路基板 1 8 上の図示しない CPU でアナログ情報として処理されてデジタル座標データに変換され、回路基板 1 8 に設けられたコネクタ部 8 4 ( 図 1 ) を介して、データ処理装置 ( 図示せず ) の処理機構に出力される。このようにして、操作部 1 6 のカバー 4 6 の揺動方向及び揺動角度に対応して、例えばデータ処理装置のディスプレイ上のキャラクタやカーソルを所望方向に所望距離だけ移動することができる。

## 【 0 0 2 7 】

図 5 ( a ) 、 ( b ) に示すように、カバー 4 6 を初期位置から所望方向に揺動させると、板ばね 7 4 の複数の第 2 部分 7 8 が、ホルダ 4 8 の複数のフランジ部分 6 2 の揺動により、平衡した弾性変形状態から揺動方向に対応して偏った弾性変形状態に移行する。つまり操作部 1 6 は、板ばね 7 4 の複数の第 2 部分 7 8 が平衡状態に復元しようとするばね力により、常に初期位置に向けて付勢される。その結果、操作部 1 6 は、オペレータの手指の動作に正確かつ円滑に対応して揺動するとともに、オペレータがカバー 4 6 から手指を離すと同時に初期位置へ迅速に復帰する。

## 【 0 0 2 8 】

このように、ポインティングデバイス 1 0 においては、操作部 1 6 を初期位置に付勢する弾性部材として、薄板状の板ばね 7 4 を使用したので、組立てたポインティングデバイス 1 0 の高さ方向の寸法を容易に削減することができる。しかも板ばね 7 4 は、その各第 2 部分 7 8 が第 1 部分 7 6 に沿って支点 1 4 の周囲に弧状に延設されるので、高さ方向の寸法が極めて小さい構成であるにも関わらず、周方向へ所望長さに延びる各第 2 部分 7 8 により、操作部 1 6 を安定的に操作

するに必要十分なばね力を発揮することができる。したがってポインティングデバイス 10 は、操作部 16 の操作性を損なうことなく一層の低背化が可能であり、データ処理装置の筐体に一体的に組込んで使用する場合に、データ処理装置のさらなる薄型化を促進できるものである。

#### 【0029】

ポインティングデバイス 10 の板ばね 74 は、上記以外の様々な形状を有することができる。例えば図 6 に示すように、第 1 部分 76 に連結される基端側から U 字状に延びる第 2 部分 78' を有する板ばね 74 を採用できる。この場合、第 2 部分 78' は、その先端の自由端領域 79 で、ホルダ 48 のフランジ部分 62 に係合するように構成される。このような構成によれば、ばね作用部分である第 2 部分 78' の全長を容易に増加できるので、さらに大きなばね力を獲得することができる。

#### 【0030】

なお、本発明における上記した板ばねは、磁石と磁電変換素子との配置が上記実施形態とは逆の構成、すなわち基部に設置した磁石に対し、操作部に設置した磁電変換素子に変位するように構成されたポインティングデバイスにおいても、有効に使用でき、かつ同様に格別の作用効果を奏するものである。

#### 【0031】

ポインティングデバイス 10 はさらに、磁石 66 の上方で操作部 16 に設置され、磁路を構成するヨーク 86 を備える。ヨーク 86 は、磁性鋼板等の板金材料から絞り加工により形成される皿状部材であり、略円板状の端壁部分 88 と端壁部分 88 の外縁から軸線方向へ延長される略円筒状の周壁部分 90 とを一体に有する。ヨーク 86 は、その周壁部分 90 をホルダ 48 の円筒壁 64 と各補助壁 68 との間に挿入して、磁石 66 を凹部 65 に収容したホルダ 48 に取付けられる。このとき、ヨーク 86 の端壁部分 88 は、磁電変換素子 24 から離れた側で磁石 66 に隣接して配置される。ヨーク 86 は、その端壁部分 88 及び周壁部分 90 に沿って、磁石 66 による磁気回路を形成するので、カバー 46 を通した外部への磁気漏洩を低減するように作用するとともに、磁界を回路基板 18 上の複数の磁電変換素子 24 に接近する方向へ向けるように作用する。したがって、板ば



ね 7 4 の上記作用効果により低背化したポインティングデバイス 1 0 においても、操作部 1 6 を通した外部への磁気漏洩を可及的に低減することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、本発明における上記したヨークは、磁電変換素子を用いたポインティングデバイスであれば、弾性部材として板ばねを使用する上記実施形態に限らず、ゴムやコイルばね等の他の弾性部材を使用するポインティングデバイスにおいても、有効に使用でき、かつ同様に格別の作用効果を奏するものである。

【 0 0 3 3 】

上記実施形態によるポインティングデバイス 1 0 は、操作性低下や磁気漏洩の問題を解決して低背化を実現できるものであり、薄型のデータ処理装置の筐体に一体的に組込まれる組込式ポインティングデバイスとして、特に有利に使用できる。しかし、オペレータの意向によっては、データ処理装置に着脱自在に装着して使用される着脱式のポインティングデバイスが要求される場合もある。図 7 ～ 図 1 0 は、そのような着脱式の構成を有した本発明の他の実施形態によるポインティングデバイス 1 0 0 を示す。

【 0 0 3 4 】

ポインティングデバイス 1 0 0 は、操作部 1 0 2 と、操作部 1 0 2 の動作を検出する検出部 1 0 4 と、操作部 1 0 2 及び検出部 1 0 4 に隣接して配置されるコネクタ部 1 0 6 とを備えて構成される。ポインティングデバイス 1 0 0 は、コネクタ部 1 0 6 を介して、後述するデータ処理装置に着脱自在に装着される。操作部 1 0 2 は、組立体として図示されるが、平碗状のカバー 4 8 に代えて棒状部分 1 0 8 を有するドーム 1 1 0 を装備した点以外は、前述したポインティングデバイス 1 0 の操作部 1 6 と実質的に同一の内部構造を有するものである。したがって、操作部 1 0 2 の内部構造の図示及び説明は省略する。

【 0 0 3 5 】

検出部 1 0 4 は、図示しない CPU 等の電子部品を実装した回路基板 1 1 2 と、回路基板 1 1 2 上の所定位置に実装される複数の磁電変換素子 1 1 4 とから構成される。回路基板 1 1 2 及び磁電変換素子 1 1 4 は、前述したポインティングデバイス 1 0 の回路基板 1 8 及び磁電変換素子 2 4 と実質的に同一の構成を有す

るものであり、説明を省略する。ドーム 1 1 0 は、回路基板 1 1 2 に固定されるフレーム体 1 1 6 上に、支点（図示せず）を中心として揺動自在に支持される。フレーム体 1 1 6 は、ポインティングデバイス 1 0 における第 1 及び第 2 フレーム体 2 0、2 2 に相当するものである。

#### 【0036】

このように、ポインティングデバイス 1 0 0 は、その基本的な構成を前述したポインティングデバイス 1 0 と実質的に同一のものとすることができる。ただし、着脱式の構成を有するポインティングデバイス 1 0 0 では、寸法上の制約が少ないので、前述した板ばね 7 4 に代えて、ゴムやコイルばね等の他の弾性部材を使用することもできる。

#### 【0037】

ポインティングデバイス 1 0 0 はさらに、操作部 1 0 2 及び検出部 1 0 4 を収容する上下一対のハウジング 1 1 8、1 2 0 を備える。それらハウジング 1 1 8、1 2 0 は互いに組合わされて、フレーム体 1 1 6 を固定した回路基板 1 1 2 を固定的に支持するとともに、棒状部分 1 0 8 を含むドーム 1 1 0 の一部分を上部ハウジング 1 1 8 に設けた開口部 1 2 2 から外部に突出させる。両ハウジング 1 1 8、1 2 0 の外面には、円筒状の曲面部分を有する凹部 1 2 4、1 2 6 がそれぞれ形成される。それら凹部 1 2 4、1 2 6 は、両ハウジング 1 1 8、1 2 0 を組合せたときに、それらの曲面部分を互いに円滑に接続して、コネクタ部 1 0 6 を受容する受容部 1 2 8 を形成する。図示のように受容部 1 2 8 は、半円よりも大きな弓形の断面形状を有する。

#### 【0038】

コネクタ部 1 0 6 は、一例として U S B (Universal Serial Bus) 規格に従った角形接続部を有するコネクタ 1 3 0 と、コネクタ 1 3 0 をその接続部を露出させて固定的に収容するケーシング 1 3 2 とを備える。コネクタ 1 3 0 は、図示しないケーブル又はリード線を介して、検出部 1 0 4 の回路基板 1 1 2 に接続される。ケーシング 1 3 2 は、両ハウジング 1 1 8、1 2 0 の受容部 1 2 8 の形状に対応する略弓形断面形状を有する筒状組立体であり、その円筒状の外周面部分を受容部 1 2 8 の円筒状の曲面部分に対向ないし接触させて、受容部 1 2 8 に受容さ

れる。

【0039】

両ハウジング118、120の受容部128には、それぞれの凹部124、126の曲面部分に周方向へ延びる互いに平行な一対の突条134が形成される。これに対応して、コネクタ部106のケーシング132には、その円筒状の外周面部分に、互いに平行に周方向へ延びる一対の溝136が形成される。コネクタ部106は、そのケーシング132の外面の一対の溝136に、両ハウジング118、120の受容部128の一対の突条134をそれぞれ嵌入した状態で、受容部128に受容される。これによりコネクタ部106は、受容部128内で突条134に沿って回動自在に、かつ受容部128から脱落しないように、両ハウジング118、120に連結される。

【0040】

ポインティングデバイス100は、図11及び図12に示すように、パーソナルコンピュータやパーソナルワードプロセッサ等のデータ処理装置140の筐体142に着脱自在に装着して使用される。データ処理装置140は、キーボード144とディスプレイ146とを集約的に備えた携帯可能な装置として示されており、キーボード144を収容する筐体142の側面所定位置に、ポインティングデバイス100のコネクタ部106を接続するインタフェース部148が設置される。

【0041】

ポインティングデバイス100は、コネクタ部106及びインタフェース部148を介してデータ処理装置140に着脱自在に装着されるとともに、装着時にコネクタ部106が、操作部102及び検出部104を内蔵したハウジング118、120を支持するように作用する。このような構成によれば、データ処理装置140へのポインティングデバイス100の電氣的接続及び機械的装着が、コネクタ部106をインタフェース部148に接続するだけで完了するので、迅速な着脱作業を容易に実施することができる。しかもポインティングデバイス100では、コネクタ部106が予めハウジング118、120に組込まれているので、従来の着脱式ポインティングデバイスのように、装着状態でケーブルが処理

装置の周囲に延長されることがなく、したがって処理装置の携帯性及び作業性を損なうことがない。

#### 【0042】

なお、コネクタ部 106 のコネクタ 130 が USB 規格に従う場合、コネクタ 130 の接続部の中心からケーシング 132 の略平坦な端面までの距離 W (図 10 (b)) は、4.25mm 以下であることが望ましい。このようにすれば、ポインティングデバイス 100 に並設して、同様に USB 規格に従った他の周辺装置のコネクタを、データ処理装置 140 に接続することができる。

#### 【0043】

上記したコネクタ部 106 による機械的支持作用を補助するために、ポインティングデバイス 100 はさらに、データ処理装置 140 の筐体 142 に係合可能な係合部 138 を備えることができる。係合部 138 は、ポインティングデバイス 100 の下部ハウジング 120 の底面に刻設されたスリットからなる。これに対応して、データ処理装置 140 の筐体 142 には、ポインティングデバイス 100 の係合部 138 に着脱自在に係合して下部ハウジング 120 を支持する支持部 150 を設置することができる。この場合、支持部 150 は、スリットからなる係合部 138 に挿入可能な板状片として構成できる。また、データ処理装置 140 の携帯性及び作業性を損なわないように、支持部 150 を、筐体 142 の側面に隣接する引込位置と筐体 142 の側面から突出する突出位置との間で、矢印  $\alpha$  (図 11 (b)) のように移動可能な構成とすることが望ましい。

#### 【0044】

上記構成を有するポインティングデバイス 100 をデータ処理装置 140 に装着する際には、筐体 142 上のインタフェース部 148 の配置にもよるが、ポインティングデバイス 110 のハウジング 118、120 が筐体 142 側の支持部 150 に干渉しないよう、図 11 (a) に示すように、コネクタ部 106 を受容部 128 内で適当に回転した状態で、コネクタ部 106 をインタフェース部 148 に接続する。次いで、支持部 150 を突出位置に配置し、コネクタ部 106 に対してハウジング 118、120 を回転させることにより、支持部 150 を係合部 138 に挿入する。これにより装着が完了する (図 12)。

## 【0045】

なお、上記したコネクタ部を有するポインティングデバイスは、磁電変換素子を用いた上記実施形態の構成に限らず、ボールを指で回転させてその回転方向及び回転角度を入力する回転入力式のポインティングデバイスや、シート上で指を当接摺動させることにより押圧点の移動方向及び移動距離を入力する平面押圧式のポインティングデバイス等にも適用でき、その場合も同様に格別の作用効果を奏するものである。

## 【0046】

## 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、磁電変換素子型のポインティングデバイスにおいて、操作部の操作性を損なうことなく一層の低背化が実現される。また、低背化を進める際にも、操作部を通した磁気漏洩を可及的に低減できる。したがって、データ処理装置の一層の薄型化を促進することができる。さらに本発明によれば、データ処理装置に着脱自在に装着して使用されるポインティングデバイスにおいて、処理装置の携帯性及び作業性を損なうことなく、処理装置への電氣的接続及び機械的装着を迅速かつ容易に実施することが可能になる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の一実施形態によるポインティングデバイスの分解斜視図である。

## 【図2】

図1のポインティングデバイスの分解縦断面図である。

## 【図3】

図1のポインティングデバイスの組立時の縦断面図である。

## 【図4】

図1のポインティングデバイスの（a）平面図及び（b）側面図である。

## 【図5】

図1のポインティングデバイスの操作時の縦断面図で、（a）1つの揺動方向及び（b）他の揺動方向において示す。

【図 6】

変形例による板ばねの斜視図である。

【図 7】

本発明の他の実施形態によるポインティングデバイスの分解斜視図である。

【図 8】

図 7 のポインティングデバイスの組立時の斜視図である。

【図 9】

図 8 の ( a ) 矢印 A 方向からの側面図及び ( b ) 矢印 B 方向からの側面図である。

【図 1 0】

図 7 のポインティングデバイスの ( a ) 平面図及び ( b ) 底面図である。

【図 1 1】

図 7 のポインティングデバイスをデータ処理装置に装着する手順を示す図で、  
( a ) ポインティングデバイスの斜視図及び ( b ) データ処理装置の斜視図である。

【図 1 2】

図 1 1 のデータ処理装置にポインティングデバイスを装着した状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 2 …基部
- 1 4 …支点
- 1 6、1 0 2 …操作部
- 1 8、1 1 2 …回路基板
- 2 0 …第 1 フレーム体
- 2 2 …第 2 フレーム体
- 2 4、1 1 4 …磁電変換素子
- 4 6 …カバー
- 4 8 …ホルダ
- 6 6 …磁石

7 4 …板ばね

7 6 …第 1 部分

7 8、7 8′ …第 2 部分

8 6 …ヨーク

1 0 4 …検出部

1 0 6 …コネクタ部

1 1 8 …上部ハウジング

1 2 0 …下部ハウジング

1 2 8 …受容部

1 3 0 …コネクタ

1 3 2 …ケーシング

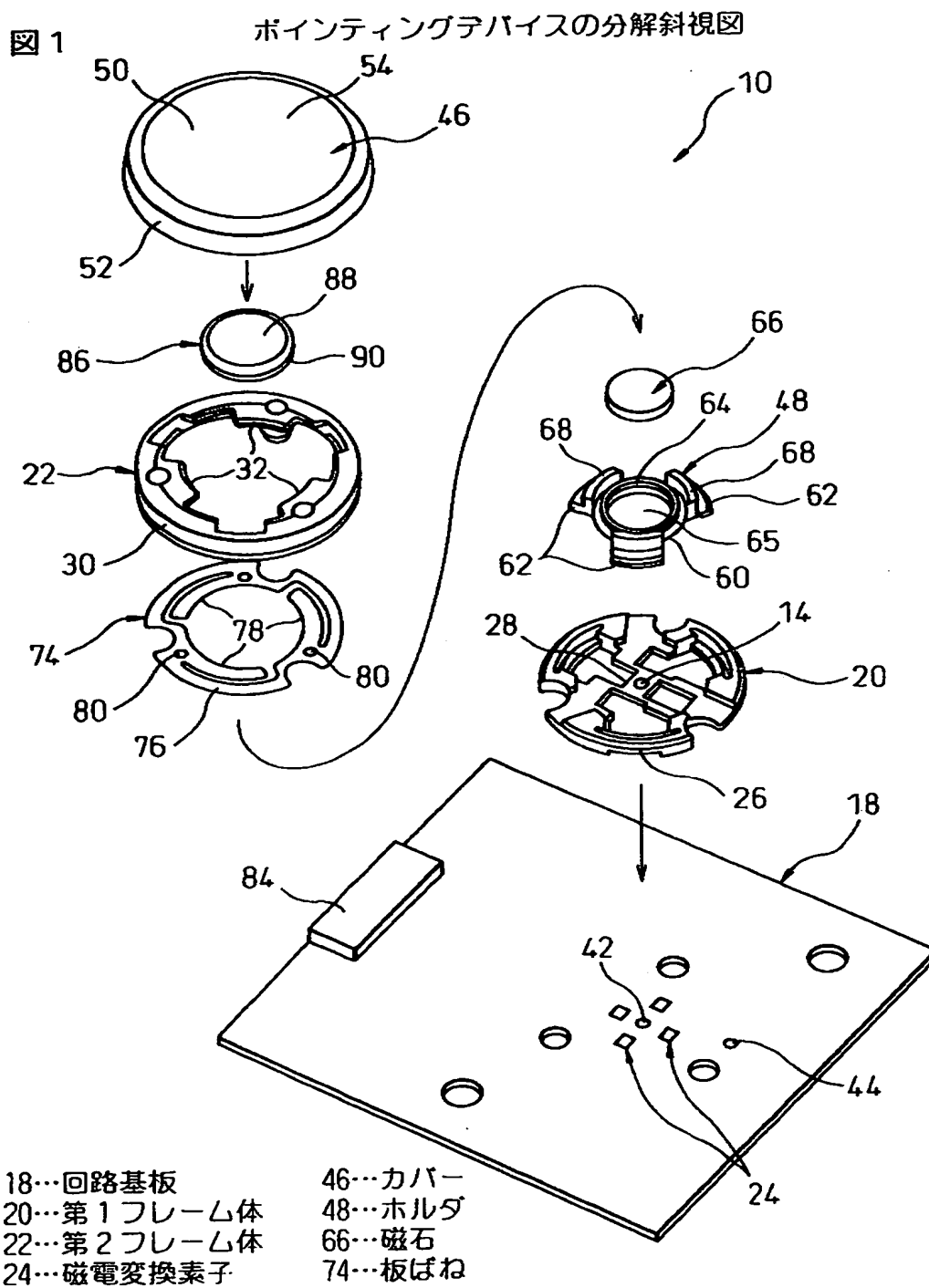
1 3 4 …突条

1 3 6 …溝

1 3 8 …係合部

【書類名】 図面

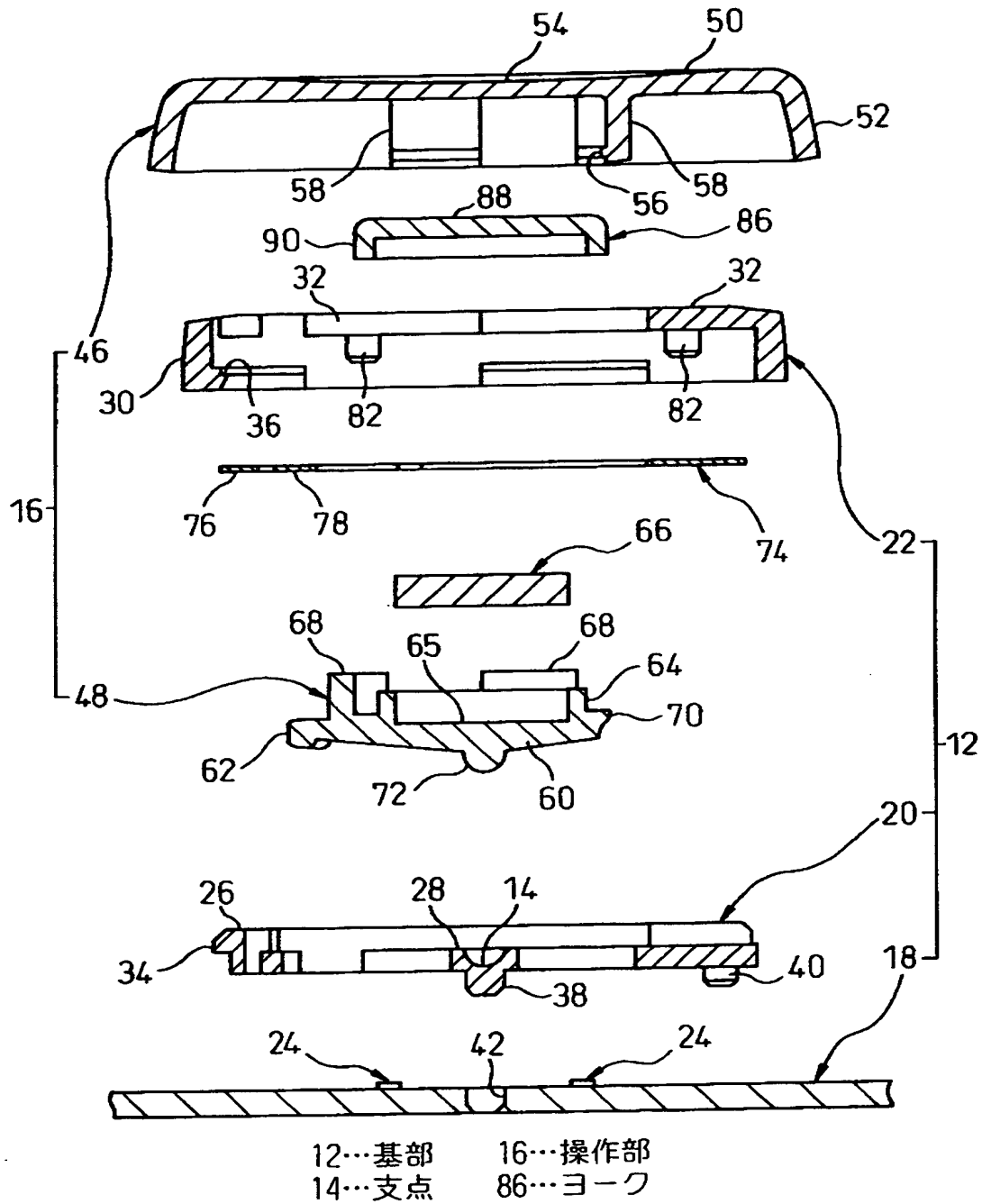
【図 1】





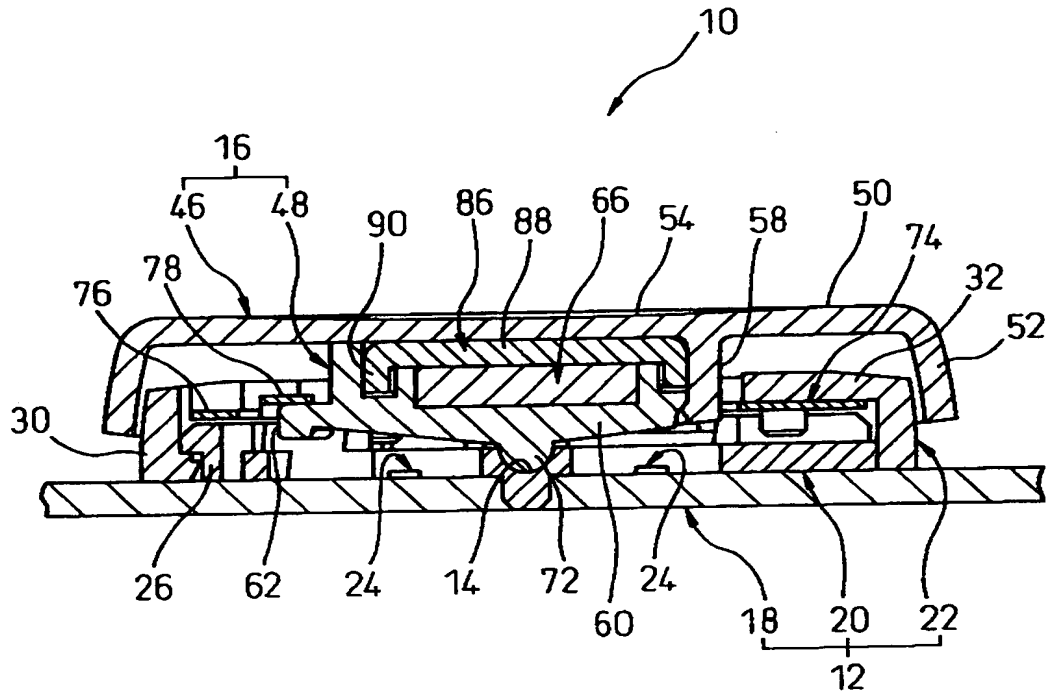
【図 2】

図 2 ポインティングデバイスの分解縦断面図



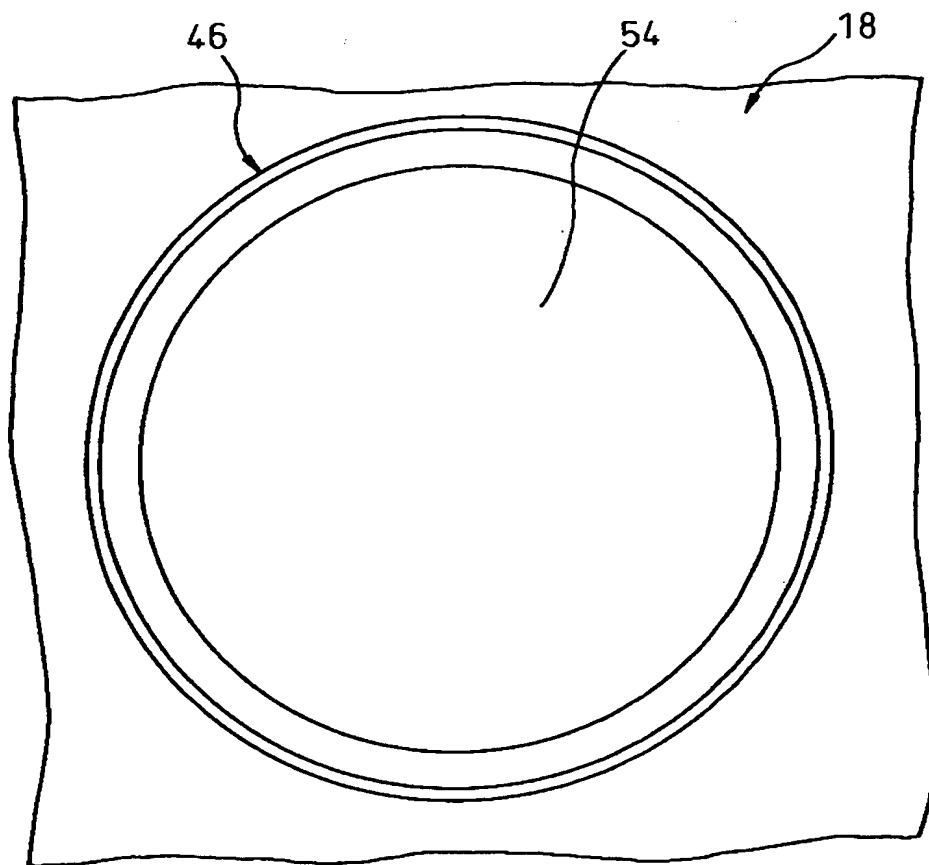
【図 3】

図 3 ポインティングデバイスの縦断面図

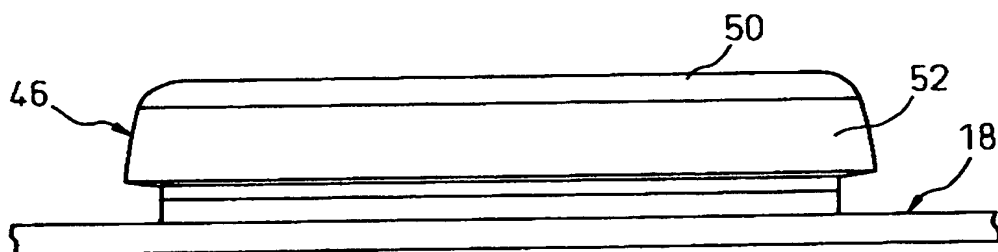


【図 4】

図 4                      ポインティングデバイスの図  
(a)



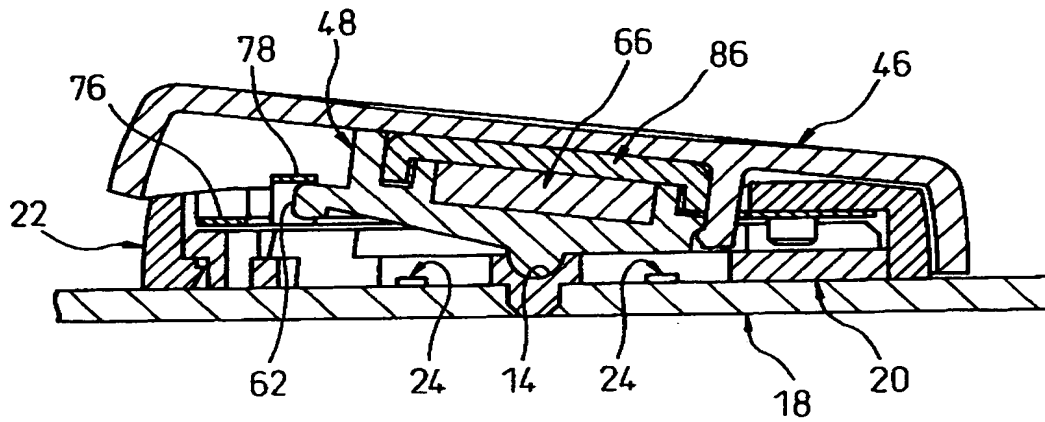
(b)



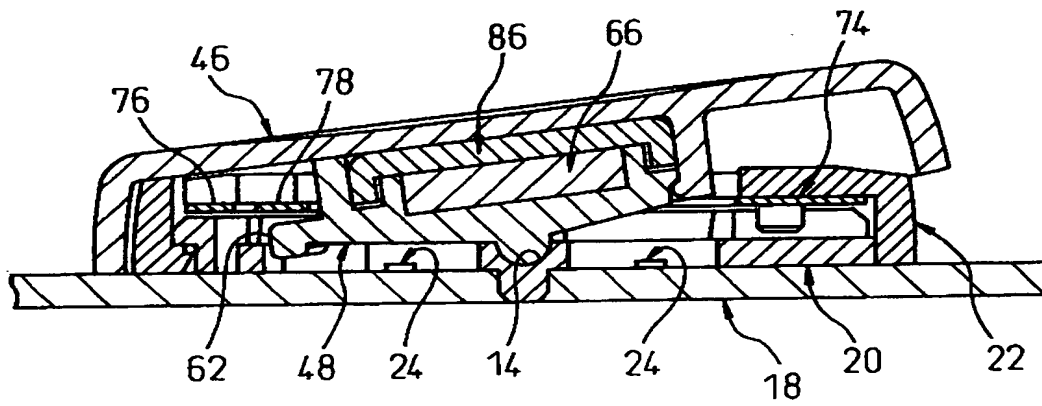
【図 5】

図 5 操作時の動作説明図

(a)



(b)

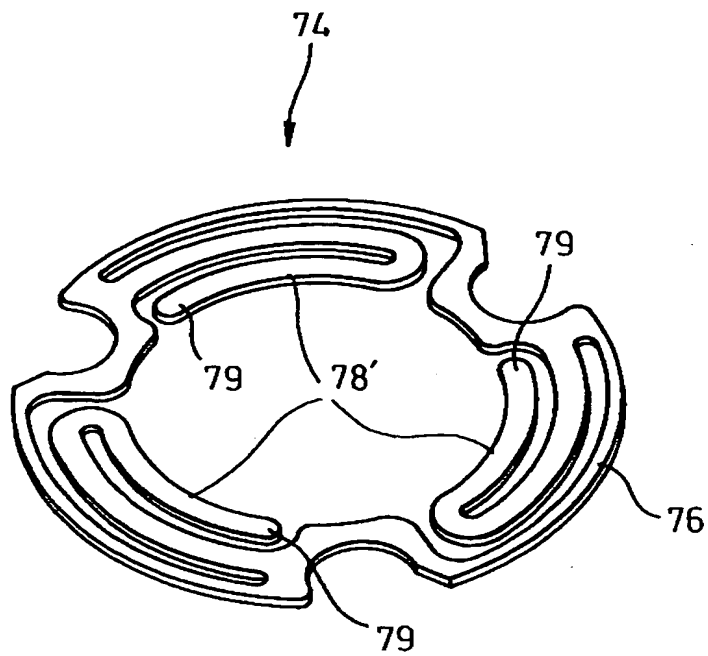


76…第 1 部分  
78…第 2 部分

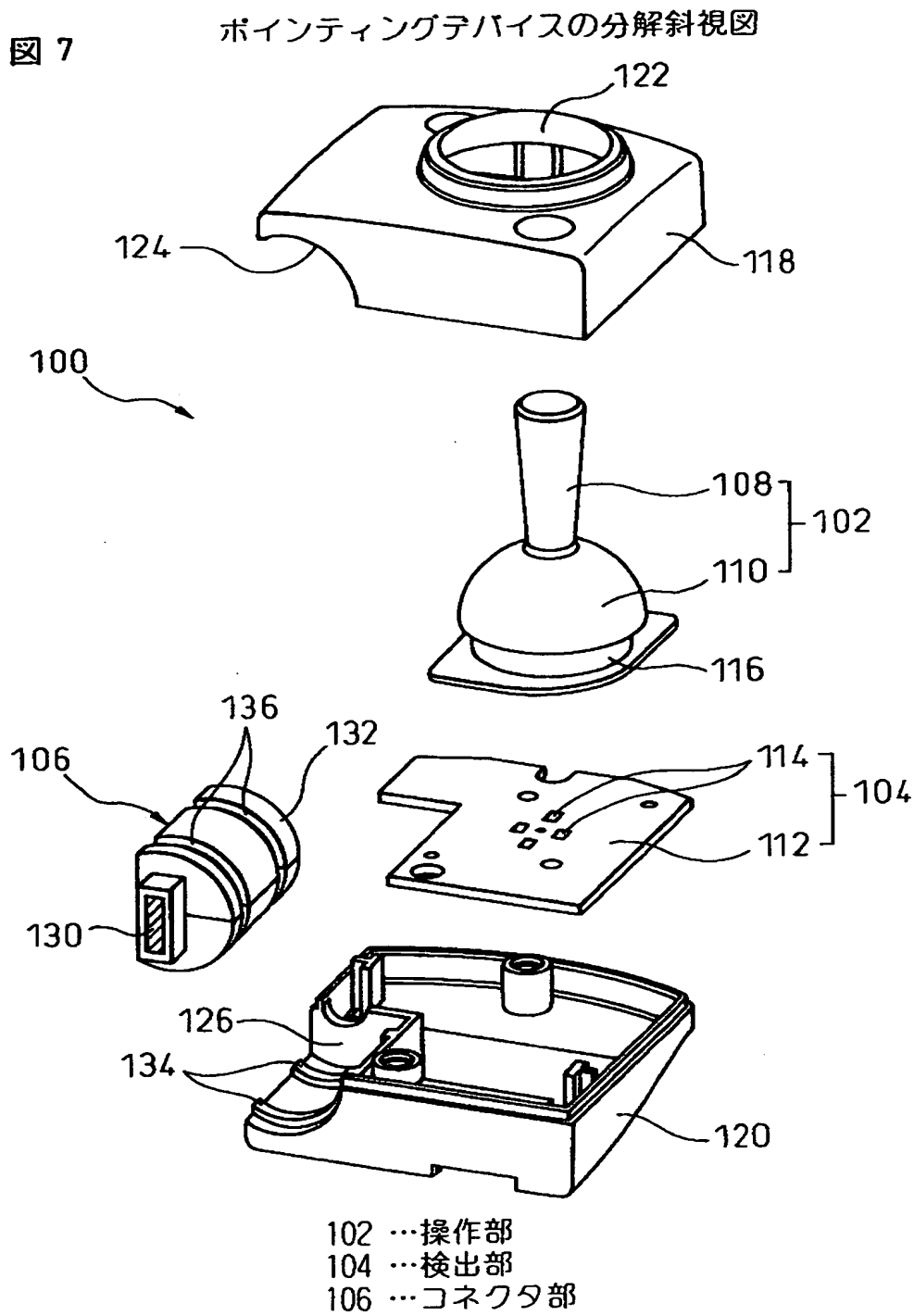
【図 6】

図 6

板ばねの変形例



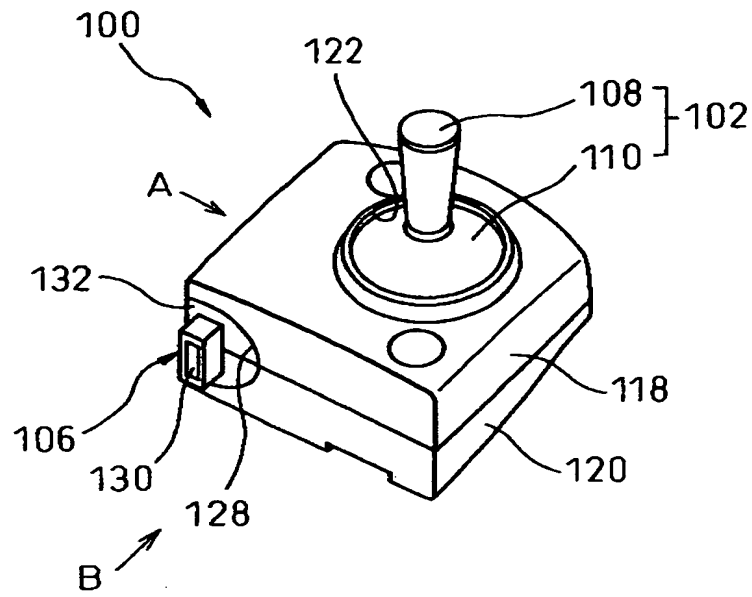
【図 7】



【図 8】

図 8

ポインティングデバイスの斜視図

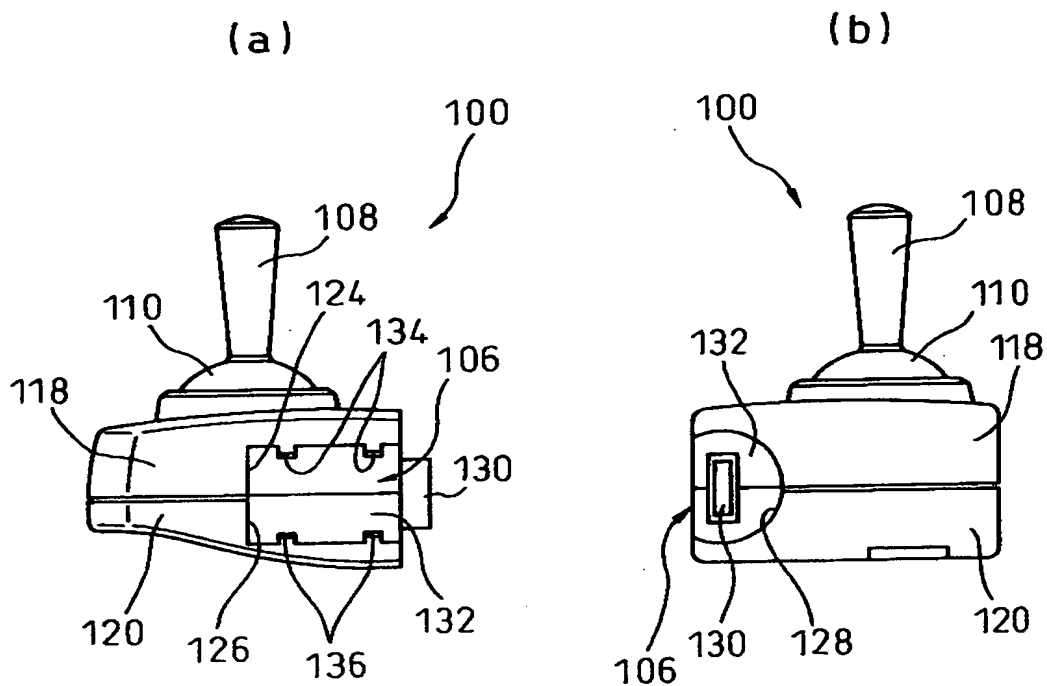


- |              |            |
|--------------|------------|
| 118 …上部ハウジング | 130 …コネクタ  |
| 120 …下部ハウジング | 132 …ケーシング |
| 128 …受容部     |            |

【図 9】

図 9

ポインティングデバイスの側面図



134 ... 突条  
136 ... 溝

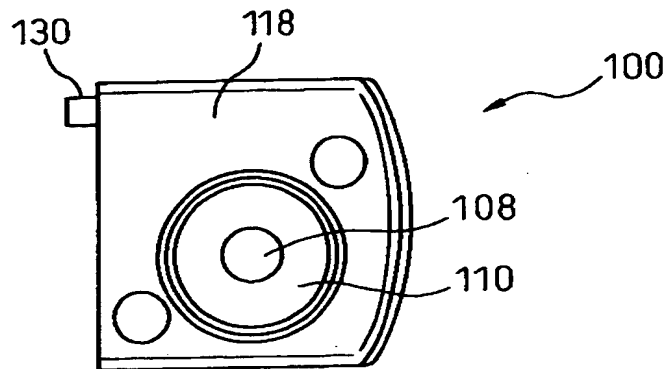


【図 1 0】

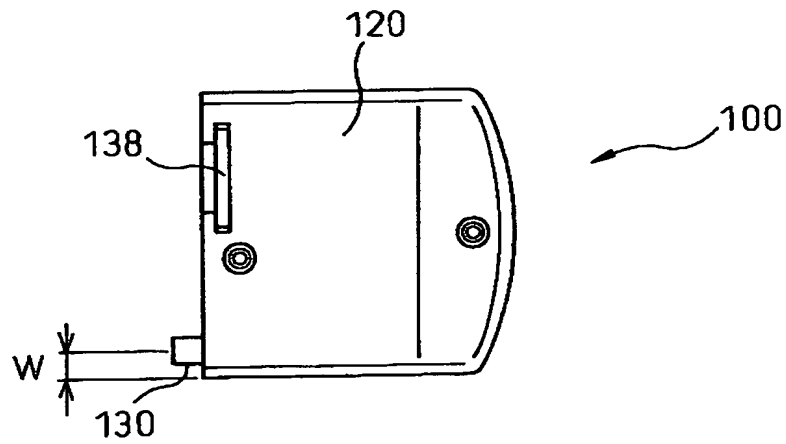
図 10

ポインティングデバイスの平面図

(a)



(b)



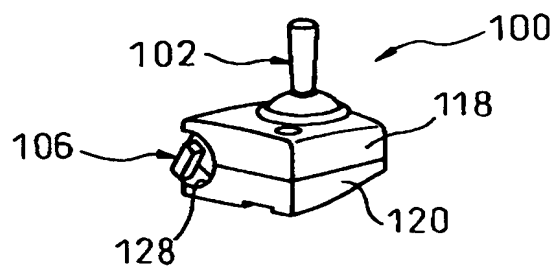
138 ...係合部

【図 1 1】

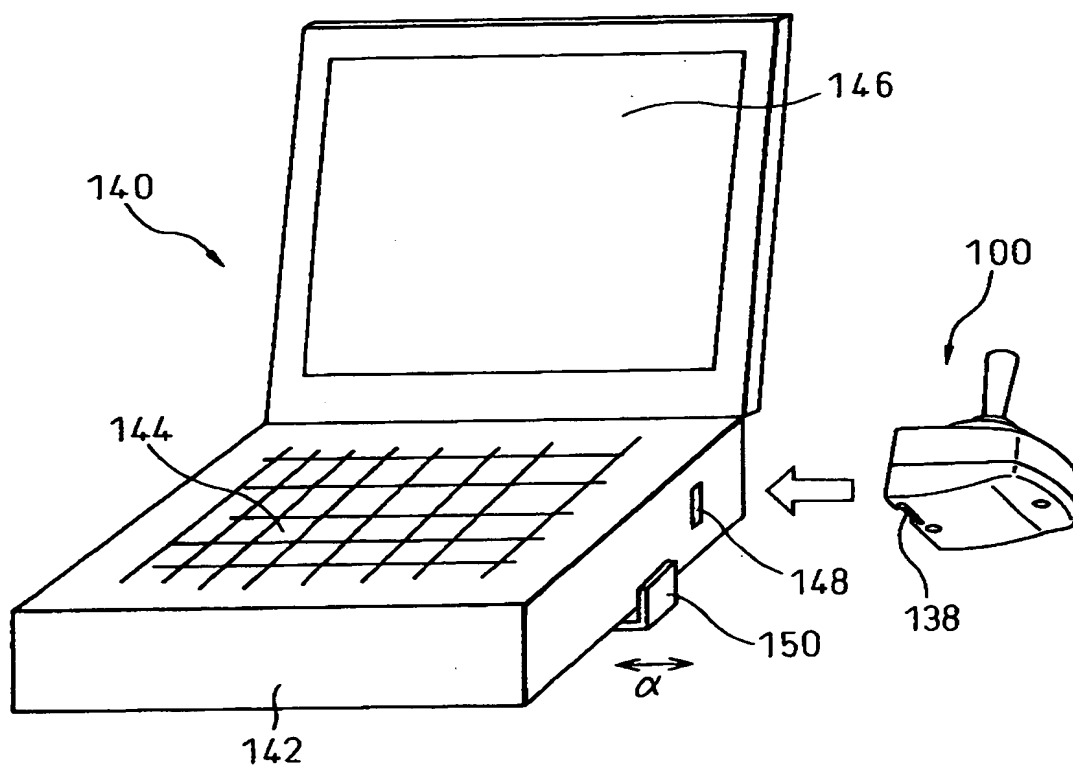
図 11

データ処理装置の図

(a)



(b)

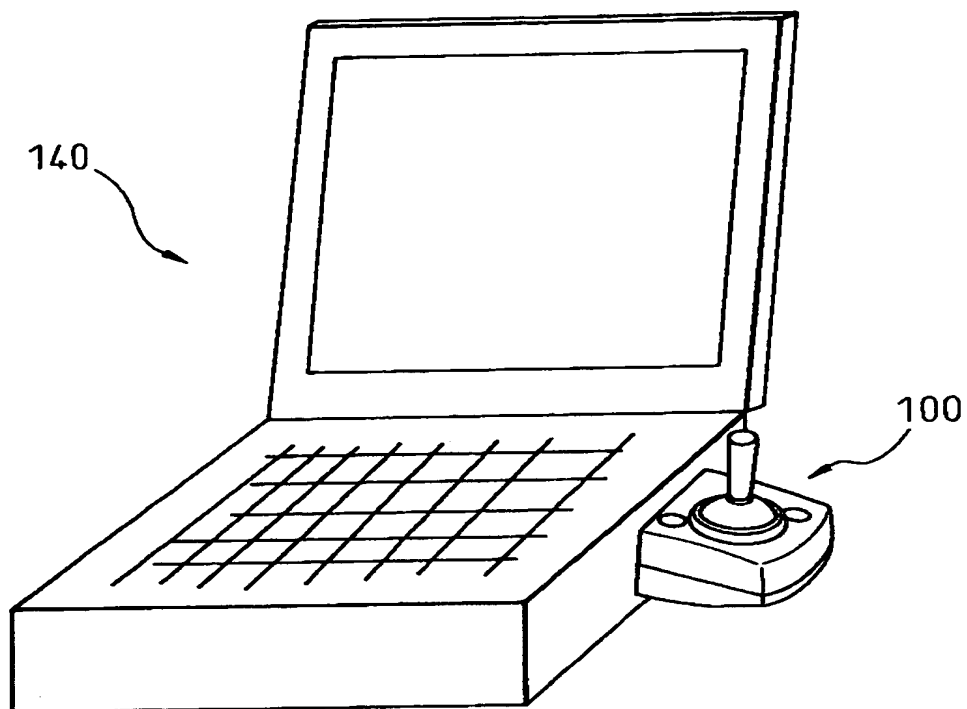


142 …筐体  
150 …支持部

【図 1 2】

図 12

データ処理装置の図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 磁電変換素子型のポインティングデバイスにおいて、操作性を損なうことなく一層の低背化を可能にする。

【解決手段】 ポインティングデバイス 10 は、回路基板 18 の上方に支点 14 を中心に揺動自在に支持されるカバー 46 及びホルダ 48 を備える。回路基板 18 には 4 個の磁電変換素子 24 が実装される。ホルダ 48 はその凹部 65 に磁石 66 を收容する。第 1 及び第 2 フレーム体 20、22 とホルダ 48 の間には、板ばね 74 が配置される。板ばね 74 は、第 1 及び第 2 フレーム体 20、22 に係合する第 1 部分 76 と、第 1 部分 76 に沿って支点 14 の周囲でそれぞれ弧状に延設され、ホルダ 48 に係合する 3 個の第 2 部分 78 とを有する。板ばね 74 は、3 個の第 2 部分 78 のばね力により、カバー 46 及びホルダ 48 を回路基板 18 の上方で常に初期位置に付勢する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595100679]

1. 変更年月日 1995年 7月13日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区東五反田2丁目3番5号  
氏 名 富士通高見澤コンポーネント株式会社